

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по образовательной
деятельности НовГУ

Ю.В. Данейкин

« 29 » октября 2020 г.



ПРОГРАММА
вступительного испытания по направлению подготовки
«Агроинженерия»

СОСТАВИТЕЛЬ:

Павлов Сергей Борисович, кандидат
технических наук, доцент кафедры
Лесного хозяйства и земельных
ресурсов

«28» октября 2020 г.

Великий Новгород, 2020

Программа вступительного испытания составлена на основании требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

Целью вступительного испытания является проведение объективной и достоверной оценки уровня подготовки поступающего на направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» и проведение отбора наиболее подготовленных абитуриентов.

Программа содержит порядок проведения вступительного испытания, критерии оценивания экзаменационной работы, содержание программы, список рекомендуемой литературы, пример экзаменационного билета.

Порядок проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проводится в письменной или дистанционной форме и предполагает ответы на вопросы экзаменационного билета, которые позволяют определить уровень подготовки поступающего на программу бакалавриата НовГУ 35.03.06 «Агроинженерия». Продолжительность вступительного испытания – 2 астрономических часа (120 минут).

Критерии оценивания экзаменационной работы

Максимально возможное количество баллов, которое поступающий может получить на вступительном испытании, - 100 баллов.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, – 30 баллов. Поступающие, получившие 29 и меньше баллов, к участию в конкурсе не допускаются.

Экзаменационный билет содержит 20 заданий, каждое правильно выполненное задание оценивается в 5 баллов.

Содержание программы

1. Электропривод и электрооборудование в с/х

1. Перспективы использования электрической энергии в сельском хозяйстве.
2. Понятие электропривода, классификация электроприводов.
3. Механические характеристики с.х. рабочих машин. Их классификация.
4. Механические характеристики электродвигателей. Их классификация по степени жесткости.
5. Понятие статической устойчивости системы электропривода.
6. Причины нагрева электродвигателей. Классификация изоляционных материалов по нагревостойкости.
7. Уравнения нагрева и охлаждения. Постоянная времени нагрева и охлаждения.
8. Факторы, определяющие допустимую мощность электродвигателя по нагреву.
9. Понятие о стандартных режимах работы электродвигателей, их классификация.
10. Методика выбора электродвигателей для привода рабочих машин.

11. Выбор электродвигателей по мощности при постоянной и переменной нагрузке на валу.

12. Выбор электродвигателей по дополнительным условиям.

2. Механизация животноводства

1. Механизация создания микроклимата в помещениях для животных и птицы.

2. Системы создания микроклимата, их применение. Система вентиляции и воздушного отопления. Оборудование системы вентиляции и воздушного отопления. Технический расчёт и выбор оборудования и системы вентиляции и воздушного отопления. Системы воздушного и парового отопления, их расчёт и выбор. Воздухоочистительные устройства. Технические средства для локального обогрева.

3. Механизация водоснабжения и поения животных.

4. Источники водоснабжения и водозаборные сооружения. Насосы и водоотстойные установки. Оборудование для поения КРС, свиней и птицы. Расчёт и выбор технологического оборудования для поения животных и птицы.

3. Механизация растениеводства

1. Почвозащитные технологии обработки почвы.

2. Основные принципы и перспективы точного земледелия.

3. Зерновые рядовые сеялки.

4. Интегральная система защиты растений сельскохозяйственных культур.

5. Аксиально-роторные зерноуборочные комбайны.

6. Ресурсосберегающие технологии производства картофеля.

7. Ресурсосберегающие технологии производства льна-долгунца.

8. Ресурсосберегающие технологии заготовки кормов.

9. Механизация работ в овощеводстве и садоводстве.

10. Ресурсосберегающие технологии производства столовых и кормовых корнеплодов.

11. Экономия топливно-энергетических и материальных ресурсов.

12. Альтернативные источники энергии в сельскохозяйственном производстве.

13. Экономические аспекты агроинженерных технологий.

4. Сельскохозяйственные машины

1. Почвообрабатывающие машины

2. Машины для внесения удобрений

3. Посевные и посадочные машины

4. Машины для ухода за посевами (посадками)

5. Машины для химической защиты растений

6. Машины для уборки кормовых культур

7. Зерноуборочные машины

8. Машины для уборки картофеля и овощей

9. Машины для уборки льна

10. Машины для послеуборочной обработки урожая

5. Тракторы и автомобили

1. Общее устройство тракторов и автомобилей

2. Работа и устройство двигателей внутреннего сгорания
3. Трансмиссии тракторов и автомобилей
4. Ходовая часть тракторов и автомобилей
5. Рабочее и вспомогательное оборудование
6. Техничко-экономические показатели тракторов
7. Транспортные средства сельскохозяйственного производства
8. Эксплуатационные материалы

6. Материаловедение

1. Классификация металлических и неметаллических конструкционных материалов.
2. Кристаллические решётки.
3. Диффузионные процессы в металлах. Кристаллизация металлов.
4. Форма кристаллических образований. Строение слитка.
5. Основы металлургического производства. Материалы для производства чугунов и сталей.
6. Способы производства сталей.
7. Производство чугуна.
8. Легированные стали. Классификация. Применение.
9. Конструкционные металлы и сплавы.
10. Нержавеющие стали. Износостойкие стали.
11. Инструментальные и шарикоподшипниковые сплавы.
12. Жаропрочные и жаростойкие сплавы.
13. Цветные металлы и сплавы. Их применение.
14. Структура и свойства сплавов на основе меди.
15. Структура и свойства сплавов на основе алюминия.
16. Виды термической обработки.
17. Технология термической обработки.
18. Отжиг и нормализация.
19. Закалка. Различные её способы.
20. Отпуск и его виды.
21. Поверхностная закалка.
22. Превращение в стали при нагреве и охлаждении.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Епифанов А. П. Основы электропривода: учеб. пособие для вузов по спец. 110302 - "Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва" / А. П. Епифанов. - 2-е изд., стер. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2009. - 191, [1] с.: ил. - (Учебники для вузов, Специальная литература). - Библиогр.: с. 188-189. - Прил.: с. 183-187.
2. Епифанов А. П. Электропривод в сельском хозяйстве : учеб. пособие для вузов / А. П. Епифанов, А. Г. Гущинский, Л. М. Малайчук. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2010. - 223, [1] с.: ил. - (Учебники для вузов, Специальная литература). - Библиогр.: с. 218-221. - Прил.: с. 195-217.
3. Болотов А. К. Конструкция тракторов и автомобилей. –М.: КолосС, 2006. - 352 с.: ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высш. учеб. заведений).

4. Тракторы и автомобили. Конструкция [Текст] : учеб. пособие для вузов/ под общ. ред. О.И. Поливаева. - М.: Кнорус, 2010 – 251, [1] с.: ил.

5. Клёнин Н. И. Сельскохозяйственные машины. – М.: КолосС, 2008. – 816 с.: ил.-(Учебники и учебные пособия для студентов высш. учеб. заведений).

6. Техническое обеспечение производства продукции растениеводства: учебник/ под ред. А. В. Новикова. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА – М, 2015. – 516 с.: ил. – (Высшее образование).

7. Оськин В. А. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: Учеб. для вузов. Кн. 1 / В. А. Оськин, В. В. Евсиков. – М.: КолосС, 2007. - 446с.

8. Механизация и технология животноводства: учебник для вузов / В. В. Кирсанов [и др.]. - М.: Инфра-М, 2016. - 583, [2] с.: ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Библиогр.: с. 571-572.

9. Дегтерев Г.П. Технологии и средства механизации животноводства. - М.: Столичная ярмарка, 2010, 384 с.: ил.

10. Механизация и технология животноводства: Учебник.-М.: М.: ИНФРА-М, 2016.-585с.

Дополнительная литература:

1. Электропривод и электрооборудование: учеб. для вузов / Междунар. ассоц. "Агрообразование". - М.: КолосС, 2006. - 327, [1] с.: ил. - (Учебники и учебные пособия для вузов). - Библиогр.: с.327

2. Электропривод и электрооборудование: Метод. указания. Ч. 1: Основы эксплуатации электропривода / Сост. Н.М. Андрианов; НовГУ. – Великий Новгород. 2013. – 55 с.

3. Электропривод и электрооборудование: Метод. указания к самостоятельному изучению курса / Сост. Н. М. Андрианов; НовГУ.– Великий Новгород. 2013. – 27 с.

4. Сельскохозяйственная техника и технологии: учеб. пособие для вузов / под ред. И.А. Спицына; Междунар. ассоц. "Агрообразование". - М.: КолосС, 2006. - 646, [1] с.: ил. - (Учебники и учебные пособия для вузов).

5. Материаловедение : метод. указания к выполнению лаб. работ / сост. В. Н. Беляков; Новгород. гос. ун-т, Каф. технологии машиностроения. - Великий Новгород, 2016. - 49, [1] с.: ил. - Полный текст:

<https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2421>

6. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов: Учеб. для вузов / В. А. Оськин [и др.] : По ред.: В. А. Оськина, В. Н. Байкаловой. –М.: КолосС, 2007. - 317 с.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт Научной электронной библиотеки <https://www.elibrary.ru/>

2. Библиотек – элетронно-библиотечная система
<https://www.novsu.ru/dept/1114/i.2464/?id=924109>
3. Электронный каталог «Публикации ЦНСХБ» <http://www.cnsnb.ru/default.shtm>

Пример экзаменационного билета

Вариант 1

Максимальное количество баллов – 100

ЧАСТЬ 1

(каждое правильно выполненное задание – 5 баллов).

При выполнении заданий 1-20 выберите ОДИН правильный ответ, запишите соответствующую цифру в бланк ответов.

- 1 Плуг ПЛН-4-35 агрегируется с классом тракторов ...
 - 1) 9 кН;
 - 2) 14 кН;
 - 3) 30 кН.
 - 4) 50 кН.
- 2 Цифра 4 в марке плуга ПЛН-4-35 означает ...
 - 1) массу плуга;
 - 2) ширину захвата;
 - 3) число корпусов.
 - 4) глубину обработки
- 3 Сопротивление дисковой бороны БДН-3,0 (удельное сопротивление $k = 2,5$ кН/м) составляет ...
 - 1) 7,5 кН;
 - 2) 3,0 кН;
 - 3) 2,6 кН;
 - 4) 2,5 кН.
- 4 При лущении стерни угол атаки у дискового лущильника составляет ...
 - 1) 20...25°;
 - 2) 30...35°;
 - 3) 40...45°;
 - 4) 50...55°.
- 5 Сеялка СЗЛ-3,6А высевает семена в _____ рядков
 - 1) 24;
 - 2) 36;
 - 3) 48;
 - 4) 12.
- 6 На сеялке СЗ-3,6А установлен _____ высеваящий аппарат
 - 1) катушечно-желобчатый;
 - 2) катушечно-штифтовый;
 - 3) ячеисто-дисковый;
 - 4) пневматический.

- 7 В разбрасывателе РОУ-6А доза внесения удобрений зависит ...
- 1) от скорости транспортёра и частоты вращения разбрасывающего барабана;
 - 2) от скорости движения агрегата и скорости транспортёра;
 - 3) от частоты вращения разбрасывающего барабана и скорости агрегата;
 - 4) от частоты вращения разбрасывающего барабана.
- 8 Скорость транспортёра разбрасывателя РОУ-6А изменяют ...
- 1) сменой звёздочек на валах привода;
 - 2) кривошипно-шатунным механизмом;
 - 3) редуктором;
 - 4) скоростью агрегата.
- 9 Как называется двигатель, у которого рабочий цикл происходит за 4 хода поршня (за два оборота коленчатого вала)?
- 1) 2-рядный;
 - 2) 4-тактный;
 - 3) 2-тактный;
 - 4) такой двигатель не существует.
10. Как размещаются цилиндры в двигателе СМД-62?
- 1) в ряд с вертикальным размещением;
 - 2) в ряд с отклонением от вертикали;
 - 3) V-образно с углом 120° ;
 - 4) V-образно с углом 90° .
11. Детали кривошипно-шатунного механизма составляют его поршневую группу?
- 1) поршень с кольцами;
 - 2) поршень, поршневые компрессионные и маслосъемные кольца, поршневой палец;
 - 3) шатун в комплекте с втулками в верхней головке и шатунными подшипниками в нижней;
 - 4) коленчатый вал с подшипниками.
12. Чем регулируется положение навесной машины в продольно-вертикальной плоскости?
- 1) центральной тягой;
 - 2) правым раскосом;
 - 3) левым раскосом;
 - 4) стяжкой.
13. Какое назначение имеет газораспределительный механизм двигателя?
- 1) обеспечение своевременного впуска в цилиндры смеси или воздуха и выпуска из цилиндров отработавших газов;
 - 2) облегчение прокрутки коленчатого вала при запуске или выполнения регулировок;
 - 3) преобразование прямолинейного возвратно-поступательного движения поршня во вращательное движение коленчатого вала;
 - 4) переход коленчатого вала при запуске.
14. Какое назначение имеет сцепления автомобиля?
- 1) для обеспечения поворота направляющих колес;
 - 2) для плавного присоединения и кратковременного отключения двигателя и трансмиссии, плавного трогания с места и сглаживания динамических нагрузок на элементы трансмиссии;
 - 3) для облегчения управления автомобилем;
 - 4) для изменения направления движения автомобиля поворотом управляемых колес.

15. Каким образом проводят регулировку свободного хода педали сцепления тракторов МТЗ-80/82?
- 1) изменением длины тяги привода;
 - 2) изменением положения вилки выключения;
 - 3) изменением длины троса с помощью регулировочного наконечника, гайки и контргайки;
 - 4) в процессе эксплуатации не регулируется.
16. Какое назначение имеет коробка передач трактора или автомобиля?
- 1) для изменения крутящего момента по величине, направлению, длительного разъединения работающего двигателя от трансмиссии, когда машина стоит;
 - 2) для изменения крутящего момента по величине;
 - 3) для изменения крутящего момента по направлению;
 - 4) для длительного разъединения работающего двигателя от трансмиссии, когда машина стоит.
17. Недостатки характерны для воздушной системы охлаждения двигателей?
- 1) требует значительной мощности на привод вентилятора;
 - 2) не обеспечивает равномерного охлаждения деталей;
 - 3) создает больший шум во время работы;
 - 4) все варианты правильные;
18. Какое назначение имеет система смазки двигателя?
- 1) регулирование процессов впуска горючей смеси (воздуха) в цилиндры и выпуска из них отработавших газов;
 - 2) обеспечение подачи масла к поверхностям движущихся деталей, где возникает трение;
 - 3) поддержание оптимального теплового режима двигателя;
 - 4) переход коленчатого вала при пуске.
19. К чему крепится поршень?
- 1) к коленчатому валу при помощи поршневого пальца;
 - 2) к головке блока;
 - 3) к шатуну при помощи поршневого пальца;
 - 4) к шатуну при помощи болтов крепления.
20. Через сколько километров пробега автомобиля, необходимо производить замену масла?
- 1) через 5000 км;
 - 2) через 15000 км;
 - 3) через 20000 км;
 - 4) через 10000 км.